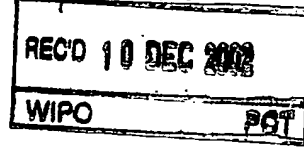
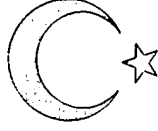


PCT/TR02/00061



T. C.  
TÜRK PATENT ENSTİTÜSÜ

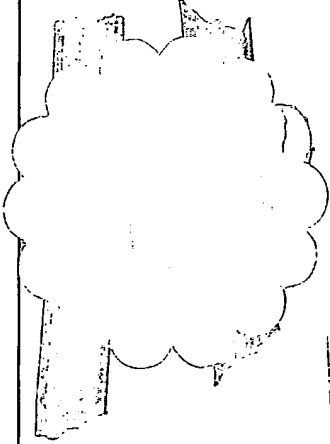
# RÜÇHAN HAKKI BELGESİ

(PRIORITY DOCUMENT)

No: a 2002 00962

*Bu belge içerisindeki başvurunun Türk Patent Enstitüsü'ne yapılan  
Patent başvurusunun tam bir sureti olduğu onaylanır.*

*(It is hereby certified that annexed hereto is a true copy of the application  
no 2002/00962 for a Patent )*



**PRIORITY DOCUMENT**  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)



**BEST AVAILABLE COPY**

T.C.

(19) TÜRK PATENT ENSTİTÜSÜ

REC'D 10 DEC 2002

WIPO

PCT

(21) Başvuru No.  
a 2002/00962

(22) Başvuru Tarihi  
2002/04/09

(51) Buluşun tasnif sınıfı(lar)ı  
E01C

(74) Vekil  
BURSA PATENT SİNAİ MÜLKİYET HİZMETLERİ A.Ş.  
Hisar Mah. Ortapazar Cad. No: 7 Tophane  
BURSA

(71) Patent Sahibi  
MEHMET NEZİR GENCER  
M. Fuat Kuşçuoğlu Cad. No:63 Simge Tesisleri Bursa TR

(72) Buluşu Yapan  
MEHMET NEZİR GENCER  
M. Fuat Kuşçuoğlu Cad. No:63 Simge Tesisleri Bursa TR

(54) Buluş Başlığı  
Agrega malzeme işleme için kapalı sistem ünitelerden oluşan bir düzenek ve üretim metodu

(57) Özet  
Asfalt üretilen tesisler için bir düzenek olup, farklı gradasyon sayısındaki agregayı depolayabilmek için birden çok sayıda çepeçevre bölüntülerden (6) oluşan bir gövde (2) ve bu gövdeyi üzerinde taşıyan ayaklar (1) bahsedilen bölüntülerin (6) depolanması istenen agreganın hacmi ve bir ya da birden fazla gradasyon sayısına bağlı olarak tek bir depolama hacmi gibi kullanılabilmesi için çepeçevre bölüntüler (6) ve bu bölüntüler (6) arasında yapılandırılan geçişler (7) ve içinde agreganın homojen bir şekilde dağılmasını sağlayan kanallar (15) ve bu kanallar (15) üzerinden bahsedilen bölüntüler (6) içine farklı seviyelerde verilen dolum ağızları (14) içermektedir.

## AGREGA MALZEME İŞLEME İÇİN KAPALI SİSTEM ÜNİTELERDEN OLUŞAN BİR DÜZENEK VE ÜRETİM METODU

### TEKNİK ALAN

5

Mevcut buluş, bitümlü sıcak karışım (asfalt) üreten tesislerde hammadde olarak kullanılan agreganın balast halindeki malzemeden ortaya çıkan mikronize tozların toplanabildiği kapalı bir sistem içinde, tane büyüklüğünün ve oranlarının ihtiyaca göre kontrol edilerek kırılması, elenerek ayrılması, depolanması, asfalt plentini kesintisiz olarak beslemesi ya da doğrudan boşaltma alınabilmesi ile ilgili düzenek ve üretim yöntemi ile ilgilidir.

10

### TEKNİĞİN BİLİNER DURUMU

Mevcut buluşun daha iyi anlaşılması için aşağıda bu teknik alandaki bazı önemli terimlerin açıklaması yapılmıştır.

15

**Agrega** :Sert taş ufaklarından (kırılarak) elde edilen asfalt üretiminde kullanılan ana hammadde

**Bitüm** :Ham petrolden elde edilen ve agregaları bir birine yapıştırmak için kullanılan hammadde

20

**Crasher Plant** :Sert taşları kırma eleme fabrikası

**Asphalt Plant** :Asfalt üretim Fabrikası

**Asfalt** :Yolların ve açık alanların kaplanmasında kullanılan agrega ve bitüm karışımından elde edilen malzeme

25

**Gradasyon** :Belirli tane büyüklüklerindeki taş

**Balast** :Taş ocağından çıkarıldıktan sonra içindeki primer kırıcıda kırılmış ve içindeki maddelerden ayrılmış 25-65 mm arası malzeme

30

Asfalt, belirli tane büyüklüklerindeki taşların (agrega) kontrollü olarak belirli oranlarda bir araya getirilmesi, ısıtılması ve sıcak bitüm ile karıştırılması ile elde edilmektedir.

Şekil 1'de Asfalt üretiminde kullanılan sert taşlar, taş ocakları, maden ocakları veya akarsu yataklarının dinamittenmesi ile elde edilir, taş ocağından çıkarılır ve konkasör ünitesine taşınır.

35

Elde edilen bu malzemen içinde çoğunlukla kaba ve büyük boyutlara sahip taş ve içinde toprak bulundurulur. Daha sonra konkasörde muhtelif cinsteki (çeneli, darbeli, çekikdi v. s)

kırıclarla primer ve sekonder olmak üzere iki kademede kırılır. Bu durum şekil 2'de gösterilmiştir.

5 Bu malzemenin agrega haline gelmesi için, yatay yerleşim düzeninde yerleştirilmiş konkasör tesislerinde, önce içindeki toprağı kaba bir şekilde by-pass ederek ayrılmasından sonra kırma ve eleme ünitelerinde kırma eleme gibi proseslerden geçirilerek istenen boyutlara getirilmeye çalışılır.

10 Şekil 2'de görüldüğü gibi kırma ve eleme işlemleri primer ve sekonder olmak üzere iki kademede artarda gerçekleştirilir ve bu prosesleri sağlayan kırıcı ve eleme üniteleri arasındaki taşıma ve aktarmalar konveyörler ile yapılır.

15 Birinci aşama (primer) kırma işlemi ile iri taşlar yaklaşık 150 mm nin, ikinci aşama kırma işlemi ile (sekonder) 25 mm nin altındaki boyutlara getirilir.

20 Kırılan taşlar (agrega) çeşitli ölçülerdeki eleklerden geçirilerek kategorize edilerek ayrılır (Şekil 2). Kategorize edilmiş agregalar örneğin 0-4mm arası, 4-7mm arası, 7-12mm arası, 12-19 mm arası asfalt ham maddesi olarak bir birlerine karışmayacak şekilde genellikle açık alanlarda şekil 3'te görüldüğü gibi stoklanır.

25 Şekil 4'te görüldüğü gibi kategorize edilen ve genellikle açık alanlarda stoklanan agregalar asfalt üretiminde kullanılmak üzere her bir kategori ayrı olmak üzere soğuk agrega bunkerlerine (silolara) taşınır.

30 Bunkerlerin altında bulunan besleyicilerden aktılarak ve konveyörler (Şekil 4) ile taşınarak kurutma fırnına (dryer) aktarılır. Agreganın kurutma fırnında döndürülerek iletildiği ve fırın içine verilen sıcak hava ve ısınan fırın yüzeyine teması ile içindeki su ve nem ve buharlaştırılarak alınarak kurutulur ve 160 °C ya kadar ısıtılır. Kurutma fırınları genellikle sıvı veya gaz yakıt brülörü ile çalıştırılır (Şekil 4).

35 Kurutma fırnından çıkan yanmış çıkan gazlar egzost ile dışarı atılır.

Ancak ; Baca gazları

– Agreganın içindeki mikronize tozların fırın içinde yanmış havanın ve su buharının bacadan tahliyesi sırasında baca gazına karışıp çevreye yayılıp kirlilik yaratmaması için

– Asfalt üretimi için kalitesi için çok önemli bir hammadde olan bu mikronize taş tozlarının kaybolmadan tutulur ve toplanabilmesi için

plent eksoz sistemi üzerine yerleştirilen oldukça yüksek kapasiteli bir toz tutucu filtreden geçirilir. Bu filtre sistemine bağlı siklonlarda mikronize tozlar (Filler malzemesi olarak) toplanır. Şekil 4'te gösterildiği gibi bu uygulama bütün tesislerde olmamakla birlikte oldukça yaygın olarak kullanılmaktadır.

5

Siklonda toplanan filler malzemesi bir helezon konveyör ile asfalt plentinin filler deposuna aktarılır (Şekil 4).

Kurutma fırınında ısıtılan ve kurutulan sıcak agrega asfalt plentine dik elevatörle taşınır. Şekil 4.

- 10 Şekil 4'te gösterildiği gibi asfalt plentine taşınan sıcak agrega önce çok katlı elek ünitesinden geçirilerek yeniden elenir.

Kategorilerine ayrılır ve sıcak agrega bunkerine - siloya - akıtılır.

- 15 Asfalt üretimi için istenen agrega kategorilerinden ve istenen oranlarda otomatik olarak tartılarak hazırlanır ve mikserde akitılır.

Diğer taraftan asfalt üretiminde kullanılacak bitüm de bu karışımında bulunması istenen bitüm oranı kadar bitüm kantarında otomatik olarak tartılarak mikserdeki agrega harmanına akitılır.

- 20 Bir araya getirilen agrega ve bitüm mikser içerisinde istenen sürede karıştırılarak homojenize edilir ve bitümlü sıcak karışım elde edilmiş olur.(Şekil 4).

Elde edilen karışım doğrudan taşıma aracının üzerine boşaltılarak yada hazır asfalt bınkerlerine aktararak taşıma öncesi depolanarak kullanıma alınır.

## 25 **TEKNİĞİN BİLİNER DURUMUNUN OLUMSUZLUKLARI**

### **Konkasör tesisi**

#### **Yerleşim alanı**

- 30 Günde 2.000 ton üretim kapasitesi olan orta büyüklükteki bir Agrega Asfalt plentini besleyecek konkasör tesisinin sadece 10 günlük ihtiyacı karşılayabilmek için yaklaşık 20.000 ton agrega üretmesi ve stoklaması gerekir. Bu miktardaki malzemeyi taş ocaklarından çıkarıp konkasör tesislerine taşıma aktarma ve agrega depolama zorluğundan dolayı da konkasör tesisleri genellikle taş ocaklarına yakın açık alanlara kurulmaktadır.

- 35 Tekniğin bilinen durumu ile çalıştırılan konkasör ünitelerindeki kırma ve eleme üniteleri, yatay yerleşimle birbiri arkasına entegre olarak kurulmaktadır. Kırma ve eleme üniteleri arasında malzeme transferleri yatay konveyörler aracılığıyla sağlanmaktadır (Şekil.2):

Bu nedenle yatay yerleşimle birbiri arkasına entegre olarak tesisleştirilen mevcut konkasör (Şekil 3).

##### 5 Rüzgarın etkisi

- Çalışma sırasında ortaya çıkan tozun çalışanlara ve tesise daha az rahatsızlık ve zarar vermesi için tesisin kurulacağı alan seçiminde mutlaka hafif rüzgar almasına ve hakim rüzgar yönüne dikkat edilmektedir. Rüzgarın olmadığı durumlarda çalışma sırasında ortaya çıkan toz tesis üzerine yerleşerek neredeyse tesisin çalışmasını imkansız hale getirmektedir. Oysa rüzgarın alıp götürmesi istenen mikronize taş tozlarının, kaliteli asfalt karışımının içinde belirli bir oranda filler malzemesi olarak bulunması gereklidir. Yani asfalt üretiminde ihtiyaç duyulan bir girdi malzemedir. Üstelik rüzgar ile tesis üzerinden uzaklaştırılmaya çalışılan mikronize taş tozları çok geniş bir çevreye yayılmakta, çevre tamamen bu toz ile kaplanmakta adeta kalarak renk değiştirmektedir. Üstelik tesis çalışanları içinde son derece sağlıksız bir ortam yaratılmaktadır.

Ortaya çıkan bu tozu yatıştırmak için bazı tesislerde zaman zaman su pülverizasyonu ile agrega ıslatılmaktadır. Bu durumda ise ıslanan agrega ile yapılan asfaltın kalitesi olumsuz yönde etkilenmektedir.

##### 20 Depolama alanları

- Tekniğin bilinen durumunu oluşturan yapılanmaların yukarıdaki açıklamalarından anlaşılacağı gibi asfalt üretim süreçleri, ihtiyaç duyulabilecek tüm gradasyonlardaki agreganın önceden çeşitli kademelerde kırılmasını ve kullanılmak üzere depolanarak bekletilmesini gerekli kılmaktadır.

- Çünkü; asfalt üretim tesislerinde yer alan donanımlar kütle ve hacim olarak oldukça büyüktürler ve istenen çalışma sıcaklıklarına, çalışma rejimine gelebilmesi uzunca bir hazırlık süresini gerektirmektedir. Bu nedenle asfalt plantinin üretime başladıktan sonra sık sık durmaması, kesintisiz çalışması istenir.

- Kesintisiz çalışma ise, asfalt üretiminde ihtiyaç duyulan hammaddenin (agreganın) doğabilecek ihtiyaçlara yetecek kadar ve asfalt plantini kesintisiz olarak çalıştıracak şekilde, tüm gradasyonlarda ve tam zamanında hazır bulundurulabilmesi ile mümkün olabilmekte ve asfalt plantine malzeme beslemesinin de kesintisiz olarak yapılabilmesini gerekli kılmaktadır.

Mevcut atmosfere açık sistem ve yatay yerleşim düzeni ile çözümlenmiş işletme sistemlerinde ise konkasör tesisi ile asfalt plantinin kesintisiz ve senkronize çalıştırılarak sürekli besleme yapabilmesi imkansız değilse bile, çok zordur. Oldukça karmaşık donanımlar, çok geniş yerleşim alanları, çok yüksek yatırım ve işletme maliyetleri, arıza halinde tüm sistemin durdurulması zorunluluğu gibi sakıncalar getirmektedir bu nedenle üreticiler tarafından tercih edilmemektedir.

Bunun yerine üreticiler konkasör tesisi ile asfalt plantini ayrı ayrı çalıştırmakta ve asfalt plantinin doğabilecek en yüksek agrega ihtiyacı miktarlarında ve tüm gradasyonlarda agregayı önceden nihai ölçülere getirerek üretmekte ve stoklamaktadır. Üretilen bu yüksek hacimlerdeki malzemeyi de açık alanlarda kullanılmaya hazır olarak depolanmakta ve bekletmektedir.

Depolamayı zorunlu kılan bir diğer faktör ise çeşitli kademelerde kırılan elenen ve kategorize edilen agreganın gradasyon miktar ve oranlarının, hiçbir zaman asfalt üretiminde ihtiyaç duyulabilecek gradasyon oranlarını karşılamamasıdır.

Elde edilen gradasyon oran ve miktarları ile asfalt üretiminde ihtiyaç duyulan oran ve miktarlar farklı olduğundan konkasör tesisinde yapılan üretim, asfalt üretiminin talep edeceği muhtemel en yüksek ihtiyaca göre yapılmaktadır.

Bu nedenle konkasördeki üretiminden en az elde edilen gradasyon esas alınarak ve bu gradasyonun asfalt üretiminde duyulan en ihtiyacı karşılayacak şekilde bir üretim planlaması yapılmasını gerektirmektedir.

Kontrol edilemeyen bu dağılım oranları nedeniyle ister istemez ihtiyacın üzerinde üretim yapılmasına bunların depolama alanlarında daha uzun süre bekletilmesini zorunlu kılmaktadır.

Ancak, kırılmış ve nihai ölçülere getirilmiş agreganın asfalt üretimi öncesinde bu kadar geniş kapalı alanlarda stoklanabilmesi ise yüksek maliyet getirmektedir ve zordur.

Asfalt üretiminde toplam agrega ihtiyacının yaklaşık % 50 sini 0-4 mm arasındaki ebadındaki en küçük gradasyona aittir. Açık alanlarda ve üzeri örtülmeden depolanan bu gradasyon rüzgar etkisi ile uçup gitmektedir. Kolayca uçabilecek (1 mm altındaki) bu kategori ise asfalt üretimi ve kalitesi için en önemli olanıdır.

Önce üretilen sonra kaybedilen bu malzemenin asfalt üretiminde duyulan ihtiyacı karşılamaması halinde dışardan temin edilmesi ise hem çok zor hem de çok pahalıdır.

- 5 Rüzgarın etkisinden korumak için alınan önlem almak ise (üzerinin branda ile örtülmesi v. b.) her zaman mümkün olamamaktadır. Ayrıca güneş ışınlarının ısı etkisinden yararlanabilmek için de üzerinin açık olması tercih edilir.

#### **Yabancı madde karışması etkisi**

- 10 Açık alanlarda bekletilmesi ise agregadan yapılacak asfaltın kalitesinin bozan çok sayıda olumsuz etkilere yol açmaktadır.

- 15 Agregada stok alanlarının zeminini ve çevresini temiz tutmak her zaman mümkün değildir. Çok geniş ve açık bu depolama alanlarında agregada içine dışardan başka yabancı maddeler karışmakta yada stoklanan ince agregada, stok alanlarının tabii zemin malzemesi (toprak) ile karışması önlenememektedir.

Farklı gradasyondaki agregada birbirine karışmaktadır.

#### **Dış hava yağmur / kar etkisi**

- 20 Dış havadan veya yağmur / kar etkisi ile nem almaktadır. Agregada nem veya su ile temas ettiğinde yüzey alanı çok geniş olduğundan ve yapısı gereği suyu veya nemi absorbe etmekte ve bırakmamaktadır.

- 25 Agreganın yapısındaki su ve nem ise içindeki metal moleküllerinin oksitlenmesine yol açmaktadır. Oksitlenen agregada ile üretilen asfaltın kalitesi düşmektedir.

#### **Mikronize tozların agreganın üzerine yapışma etkisi**

- 30 Agreganın nem veya su alması halinde üzerinde bulunan mikronize tozlar agreganın üzerine sarmaktadır. Aktarma ve konveyörlerle taşıma sırasında bu mikronize tozlar agreganın üzerine iyice yapışmakta ve kabuklaşmaktadırlar. Kurutma fırınında agreganın kurutucu içinde döndürülerek kurutulması sırasında dahi tamamen kopmayıp iri agregaların üzerinde kalmaktadırlar.

- 35 Bu durum asfalt üretimi sırasında bitümün agregada ile karıştırılıp homojenize edilmesine engel olmakta bitümün agreganın çevresini sarmış gibi görünse dahi agregada üzerine yapışan ve kuruyan bu film tabaka bitümün agregaya yapışmasına engel olmakta asfaltın kalitesini düşürmektedir.



### **Taşıma yükleme boşaltma sırasında tozuma etkisi**

- 5 Agreganın depolanması için gerek konkasörden depolama alanlarına gerekse depolama alanlarından asfalt plantine taşınması,yükleme ve boşaltması sırasında da çok önemli miktarda tozuma meydana gelmektedir.

- 10 Alanlar arası taşıma işlemleri genellikle kamyonlarla yapılmaktadır. Kısa sayılan bu mesafelerdeki taşımalar sırasında tozumayı önlemek bakımından kamyonların üzerinin branda ile örtülmesi de mümkün olamamaktadır. Dolayısıyla yükleme boşaltma ve taşıma sırasında oluşan tozuma da konkasöre tesisindeki tozuma gibi aynı olumsuz etkileri pekiştirmektedir.

### **Çevresel etki**

- 15 Agreganın taşıma,eleme ve depolara boşaltma tekrar yükleme ve boşaltma işlemleri sırasında ortaya çıkan gürültü ve makinelerin kullandığı enerji çevreye yaydıkları emisyon olumsuz çevresel (çevreye ve çalışanlara) etki yapmaktadırlar.

- 20 Bu amaçla kullanılan ekipmanların arıza ve bakım üretim maliyetlerini arttırdığı gibi bu nedenlerle üretimin aksaması verimliliği ve üretim kapasitesini düşüren bir faktördür.

### **Agregayı kurutmak için harcanan enerji israfı etkisi**

- 25 Asfalt üretimi sırasında agregası ve bitümün karışımının istenen kalitede sağlanması için agreganın kütlesinin tamamının kurutma fırnında 160 °C kadar ısıtılır ısıtılması ve kurutulması gerekmektedir.

- Açık alanlarda depolanmış ve bekletilmiş nem ve su almış, ıslanmış agreganın ısıtılıp kurutulması içindeki nemin ve ya suyun buharlaştırılması gerekmektedir.

- 30 Bu işlem için gerekli ısı enerjisi hangi yakıtın kullanılarak elde edilirse edilsin yakıt maliyeti işletme giderlerinin en önemli kalemlerinden olmaktadır. Yukarıda açıklandığı şekilde dış koşullarda depolanan agreganın içinde daha fazla nem veya su bu enerji ihtiyacı arttırmakta dolayısıyla üretim maliyetini de yükseltmektedir.

- 35 Yakılan fazla yakıt ortaya çıkan baca gazlarını arttırmakta,baca gazı emisyon değerlerinin istenmeyen çevresel etkisi artmaktadır.

Agreganın içindeki su ve nemin fazla olmasının bir başka olumsuz etkisi ise, kurutma fırını bacasından çıkan sıcak hava ile birlikte çıkan su buharının da toz tutucu filtreler üzerine yapışması ve filtrelerin işlevlerini yapmalarına engel olmasıdır.

- 5 Çünkü sıcak baca gazı içindeki su buharı, toz tutucu filtreler tozla birlikte sıvanmakta ve geçirgenliği azaltmakta tıkanmalara yol açmaktadır.

Toz torbalarının tıkanması aspiratörlerin hava emişlerini güçleştirmektedir.

- 10 Bu da kurutucu brülöründe kullanılan yakıtın tam yanması için gereken oksijen yeterince sağlanamamasına bu nedenle kurutucunun kapasitesinin düşmesine ve yanmamış gazların atmosfere yayılmasına sebep olmaktadır.

- Diğer taraftan taşın konkasör tesisinde kırılması sırasında, taşın yüzeylere ve birbirine sürtünmesinden dolayı önemli bir ısı enerjisi ortaya makta, bu ısı taşın içindeki nemin büyük ölçüde buharlaşmasını sağlamaktadır. Oysa atmosfere açık depolama alanlarına bekletilen malzeme ısısın kaybedip tekrar nemlenmektedir. Agreganın kurutuma fırınında ısıtılıp kurutulması için gerekli enerjiden tasarruf edilmesini sağlayabileceği haldé kaybedilmektedir.

#### **Mikronize tozların üretimde değerlendirilme etkisi**

- 20 Gerek konkasör tesislerindeki kırma eleme ve taşıma süreçlerinde, depolama alanlarında taşıma ve yükleme boşaltma süreçleri sırasında gerekse asfalt plantindeki kurutma eleme ve taşıma süreçlerinde meydana gelen tozuma ile agrega bünyesinden ayrılan mikronize tozlar asfalt üretimi ve kalitesi için çok önemli olduğu gibi başka sektörlerde de (ilaç, kozmetik, boya, kimya gibi) kullanılan ve endüstriyel bir ürün önemli bir hammaddedir.

- 25 Mikronize tozun daha yüksek oranlarda toplanabilmesi halinde, hem asfalt plantinde duyulan ihtiyaca cevap verecek hem de diğer sektörler için hammadde olarak kullanılabilecek kadar çok miktarda elde edilmektedir.

- 30 Ancak yukarıda da anlaşıldığı gibi çok geniş bir alana yayılan ve açık sistemde çalışan konkasör tesisleri depolama alanları ve konkasör tesislerinde çevreye yayılması kontrol edilemediğinden çok önemli bir miktar kaybedilmektedir.

- Söz konusu sektörler bu ihtiyaçlarını ayrıca özel proseslerle ve çok pahalı yöntemlerle üretirek elde etmekte ve hiçbir üretim maliyeti olmayan bu hammaddenin endüstriye olan katkısı ve ihraç edilebilir bu malzeme üstelik çevreye zarar verecek şekilde dağılmaktadır. Bu durum mikronize tozların toplanmasının önemini daha da artırmaktadır.
- 35

- 5 Mevcut açık ve yatay yerleşim ile çözümlenmiş ve oldukça geniş bir açık alana yerleştirilmiş, yayılmış ekipman ve makinelerin kullanıldığı sistemlerde, ortaya çıkan bu tozun sadece bir kısmının dahi çevreye yayılmadan toplanabilmesi, tesisin tamamından daha karmaşık ve pahalı bir toz emme sistemi gerektirmektedir.

Toplumsal çevre bilincinin giderek artması ve yaptırımların giderek ağırlaşmasına rağmen işletmeler için uygulama pratiği olan çözümler değildir.

## 10 **Asfalt Plenti**

### **Kullanılan bitüm miktarına ve asfaltın kalitesine etkisi**

Asfaltın içinde bulunması gereken gradasyonlar ve oranları ile karışımında kullanılacak bitüm oranları, asfaltın kullanım amacına istenen dayanıma ve kullanılacak agreganın özelliklerine göre mühendislik hesapları ve laboratuvarlarda yapılan deney ve testlerle belirlenmektedir.

15

Bitüm oranının belirlenen bu miktardan, daha az yada daha fazla olması asfaltın kalitesine doğrudan etki etmekte ve kaliteyi düşürmektedir.

20

Az kullanılması agreganın birbirine yeteri kadar tutunmasını engellemekte, fazla olması ise asfaltın dayanımını ve kullanım ömrünü azaltmakta, kısa zamanda deforme olmasına neden olmaktadır.

25

Bu nedenle kaliteli asfalt üretiminde bitüm oranının dikkatle ölçülmesi ve kontrol edilmesi ve mutlaka optimum seviyede tutulması gerekmektedir.

30

Ancak mevcut açık ve yatay yerleşim ile çözümlenmiş sistemlerde, agreganın içinde karışan toprak ve yabancı maddenin gereği gibi ayınlamaması yada depolama alanlarında tekrar agreganın içine karışması nedeniyle belirlenen orandan daha fazla oranda bitüm kullanılmasını zorunlu kılmaktadır.

35

Çünkü, agreganın içine karışan toz ve toprak agreganın çevresinde bir film oluşturarak bitümün agreganın yüzeyine sarılmasına engel olmakta ve bitümün absorpsiyonu güçleştirmektedir. Agregaya ve bitümün birbirine yeteri kadar tutunabilmesi ise istenenden daha fazla oranda bitüm kullanıldığında sağlanabilmektedir. İstenen orandan fazla bitüm elde edilen asfaltın kalitesini düşürmektedir.

Diğer taraftan bitüm, petrol ürünü olarak oldukça pahalı olan ve asfalt üretim maliyeti içindeki en yüksek gider kalemidir. Üretim maliyetleri açısından kullanılacak bitüm miktarının artması istenmemektedir.

##### 5 Asfalt üretim maliyetlerine etkisi

Ancak, yukarıda yapılan açıklamalarda da belirtildiği gibi bütün bu istenmeyen durumlara rağmen mevcut açık ve yatay yerleşim ile çözümlenmiş sistemler, uygulanan prosesler ile agreganın önceden hazırlanıp depolanması zorunlulukları da, kırma ve eleme kademesi ne olursa olsun agrega toprak ve yabancı maddelerden ayrılıp balast hale getirilmeden agrega üretildiğinden yapılacak tüm eleme işlemlerinde sayısı ne kadar artarsa artışın agreganın içine toprağın karışmasını engellemek mümkün olamamakta ve düşük kalitedeki asfaltı daha yüksek maliyetle üretmek durumunda kalmaktadırlar.

Aşağıda detayları verilen bu buluş bütün bu dezavantajları önemli ölçüde ortadan kaldırarak yada azaltacak, endüstride uygulanabilir yeni ve gelişmiş bir yöntem ve aygıt ile yüksek kalitedeki asfaltı daha düşük maliyetle sağlayabilmektedir.

##### BULUŞUN AÇIKLAMASI

- 20 o Mevcut buluşun bir amacı asfalt üretiminde ihtiyaç duyulan agreganın elde edilmesinde kullanılan sert taşları balast duruma getirildikten sonra diğerlerinden ayırarak işlenmesini sağlamak, böylelikle asfalt üretiminde kullanılacak topraktan arındırılmış agrega kullanmaktır.
- 25 o Mevcut buluşun bir amacı Konkasör ve asfalt üretimi sırasındaki proseslerde ortaya çıkan mikronize taş tozlarını toplanabilmesini tesisin tamamından daha karmaşık ve pahalı bir toz emme sistemi gerektirmeden toplanmasını sağlayarak yatırım maliyetlerini düşürmektir.
- 30 o Mevcut buluşun bir amacı Agreganın nihai gradasyon ölçülerine getirilmeden balast halde kırıldıktan sonra bekletilmesini sağlayarak
  - o Asfalt üretiminin talep edeceği muhtemel en yüksek ihtiyaca göre üretim yapılması zorunluluğunu ortadan kaldırarak depolama maliyetlerini önlemektir.
- 35 o Agreganın yapısına su ve nem alarak içindeki metal moleküllerinin oksitlenmesini olumsuzluğunu ortadan kaldırmaktır.
- o Depolama alanı ihtiyacını azaltmaktır.

- o Rüzgarın etkisi ile mikronize taş tozları çok geniş bir çevreye yayılmasını önlemek ve olumsuz çevresel etkiyi azaltmaktır.
- o Tesis çalışanları için daha sağlıklı bir çalışma ortamı yaratmaktır.
- o Taşıma yükleme boşaltma sırasında tozuma etkisini ortadan kaldırmaktır.
- 5 o Taşıma,eleme ve depolara boşaltma tekrar yükleme ve boşaltma işlemleri sırasında ortaya çıkan gürültü ve makinelerin kullandığı enerji çevreye yaydıkları emisyon olumsuz çevresel (çevreye ve çalışanlara) etkiyi ortadan kaldırmaktır.
- 10 o Bu amaçla kullanılan ekipmanların arıza ve bakım üretim maliyetlerini arttıran ve üretimin aksamasına verimliliğin düşmesine ve üretim kapasitesinin düşmesine yol açan olumsuz etkiyi ortadan kaldırmaktır.
- o Agreganın içine yabancı madde, toprak karışmasını ve agregaların bir birlerine karışmalarını önlemektir.
- 15 o Mevcut buluşun bir amacı mikronize tozların başka sektörlerde hammadde olarak kullanılmak üzere değerlendirilmesini sağlamaktır.
- o Mevcut buluşun bir amacı Mikronize tozların asfaltın kalitesini bozacak şekilde agreganın üzerine iyice yapışmasını ve tekrar koparılmayacak şekilde ve kabuklaşmasını ortadan kaldırmak ve agregası üzerine yapışan ve kuruyan bu film tabakasının ile bitümün agregası ile karışıp homojenize edilmesine engel olması etkisini ortadan kaldırmaktır.
- 20 o Mevcut buluşun bir amacı agregayı kurutmak için harcanan enerji ihtiyacı azaltmak dolayısıyla üretim maliyetini de düşürmektir.
- o Mevcut buluşun bir amacı Fazla yakıt kullanılmasını engel olarak baca gazı emisyon değerlerini düşürmek ve istenmeyen çevresel etkiyi arttırmaktır.
- 25 o Mevcut buluşun bir amacı Kurutma fırını bacasından çıkan sıcak hava ile birlikte çıkan su buharının da toz tutucu filtreler üzerine yapışmasını ve filtrelerin işlevlerini yapmalarına engel olması etkisini ortadan kaldırmaktır.
- o Mevcut buluşun bir amacı Kurutucu kapasitesinin düşmesine ve yanmamış gazların atmosfere yayılmasına engel olmaktır.
- 30 o Mevcut buluşun bir amacı Konkasör tesisinde kırılması sırasında, taşın yüzeylere ve birbirine sürtünmesi ile ortaya çıkan ısı enerjisi ile kuru ve ısıyan taşın tekrar nemlenmesine engel olarak kurutma fırını enerji ihtiyacını azaltmaktır.
- o Mevcut buluşun bir amacı Mikronize tozların üretimde başka sektörlerde de (ilaç, kozmetik, boya, kimya gibi) endüstriyel bir ürün hammadde olarak kullanılmasını sağlamaktır.
- 35

- o Mevcut buluşun bir amacı Kullanılan agregaya ve bitüm daha iyi homojonize olmasını sağlayarak asfaltın kalitesini yükseltmektir.
- o Mevcut buluşun bir amacı Asfalt üretiminde kullanılan bitümün kullanım miktarını optimize ederek maliyetleri düşürmek ve asfalt kalitesini arttırmaktır.
- 5 o Mevcut buluşun bir amacı Farklı gradasyonlardaki agregayı aynı kapalı düzenek içinde depolayarak asfalt plantinin buradan kesintisiz olarak beslemektir.
- o Mevcut buluşun bir amacı Asfalt plantinin kesintisiz beslenebilmesi sayesinde kırıcının devir hızı v. b. ayarlayarak üretimin ihtiyaç duyduğu gradasyondaki agregayı ihtiyaç miktarı kadar ve tam zamanında gereksiz depolama ve bekletmeleri depolama ve bekletmenin olumsuz etkilerini ortadan kaldırmaktır.
- 10 o Mevcut buluşun bir amacı Düzeneğin altına çok sayıda ve farklı eksenlerde besleme ve aktarma yaparak birden fazla sayıda asfalt plantine agregaya beslemesi yapabilmektir.
- o Mevcut buluşun bir amacı Düzeneğin altına çok sayıda ve farklı eksenlerde besleme ve aktarma yaparak gerektiğinde araç üzerine doğrudan malzeme boşaltabilmektir.
- 15 o Mevcut buluşun bir amacı Düzeneğin yapısı itibarıyla birden fazla sayıda gradasyonda agregaya depolayabilmesi ve bu depolama kapasitelerinin düzenek içinde ihtiyaca göre değiştirilebilmesidir.
- o Mevcut buluşun bir diğer amacı, ikinci kademe kırıcıdan sonraki tam kapalı olarak çalışması sayesinde bu süreçlerde ortaya çıkan tozun çevreye yayılmadan doğrudan ünitenin üzerinden emilerek toplanması ve depolanabilmesidir.
- 20

Mevcut buluş kapsamında yapılandırılan düzenek genel olarak sekonder kırıcıdan gelen agregaya malzemenin içine konulduğu ve dairesel bölmelere sahip bir gövde, bu gövdeyi 25 üzerinde tutan ayaklardan meydana gelmektedir.

Agreganın düzenek gövdesine giriş yaptığı üst bölgeye elekler konumlandırılmıştır. Böylelikle istenilen gradasyonlardaki agregaya malzeme, gövde içerisinde depolanmaktadır. Gradasyon büyüklüğüne göre agreganın istenilen dairesel bölme içerisine yönlendirilmesi işlemi yönlendirme parçaları aracılığıyla sağlanmaktadır.

- 30 Gövde içerisinde yapılandırılan dairesel bölmeler aracılığıyla agreganın gövde içerisinde çeşitli merkezlerde depolanmasının homojen bir şekilde sağlamak ve yapılandırılan yönlendirme parçalarıyla dairesel bölmeler arasında agregaya geçişini kolaylaştırmak mümkün olmaktadır. Dairesel bölmelerin aralarında yapılandırılan yatay geçişler ile bir çok bölmenin tek bir bölme gibi kullanımı da sağlanabilmektedir.

- 35 Gövde içerisinde gradasyonlarına göre kategorize edilen agregaya malzemenin asfalt üretimi için besleme yapılabilmesi amacıyla dairesel bölmelerin alt uçlarına konik bir form verilmiştir.

### RESİMLERİN AÇIKLAMASI

Mevcut buluşun yapılanması ve ek elemanlarla birlikte avantajlarının en iyi şekilde anlaşılabilmesi için aşağıda açıklaması yapılan şekiller ile birlikte değerlendirilmesi gerekir.

Şekil 1 de mevcut taş ocağı tesisinin yerleşim düzeni gösterilmiştir.

- 5 Şekil 2 de mevcut duruma göre yapılandırılan konkasör tesisinin yerleşim düzeni gösterilmiştir.

Şekil 3 da mevcut duruma göre yapılandırılan agrega depolama alanı yerleşim düzeni gösterilmiştir.

Şekil 4 te mevcut duruma göre yapılandırılan asfalt plantinin yerleşim düzeni gösterilmiştir.

- 10 Şekil 5 te buluşa göre yapılandırılan konkasör tesisinin yerleşim düzeni gösterilmiştir.

Şekil 6 te buluşa göre yapılandırılan asfalt plantinin yerleşim düzeni gösterilmiştir.

Şekil 7 de mevcut buluşa göre yapılandırılan agrega tasnif ve depolama düzeneğinin bölüntü yapısı perspektif olarak gösterilmiştir.

- 15 Şekil 8 de mevcut buluşa göre yapılandırılan agrega tasnif ve depolama düzeneğinin bölüntülerinin gövde içinde farklı kategorilerdeki agregayı farklı hacimlerde nasıl dağıldığını gösteren kesit verilmiştir.

Şekil 9 da mevcut buluşa göre yapılandırılan agrega tasnif ve depolama düzeneğinin tabanındaki konik yapı ile boşaltma ağzlarının nasıl yönlendirildiği ve boşaltma ağzlarının dizilişi verilmiştir.

- 20 Şekil 10 da mevcut buluşa göre yapılandırılan agrega tasnif ve depolama düzeneğinin dıştan perspektif görünüşü verilmiştir.

Şekil 11 de mevcut buluşa göre yapılandırılan agrega tasnif ve depolama düzeneğinin elekten gelen malzemenin yönlendirme parçaları ile gövde içine kanalize edildiği dolum ağzlarının yapısı gösterilmiştir.

- 25 Şekil 12 de mevcut buluşa göre yapılandırılan agrega tasnif ve depolama düzeneğinin boşaltma ağzlarının birden fazla eksende ve birden fazla boşaltma ağzının yerleştirilmesini gösterilmiştir.

### 30 RESİMLERDEKİ PARÇALARIN REFERANS NUMARALARI

- |   |                     |
|---|---------------------|
| 1 | Ayaklar             |
| 2 | Gövde               |
| 3 | Elek                |
| 4 | Boşaltma ağzları    |
| 5 | Yönlendirme parçası |

- 6 Dairesel bölüntüler
- 7 Geçiş holleri
- 8 Ağız kapakları
- 9 Gövde alt yüzeyi
- 10 Gövde dış kenarı
- 11 Piston
- 12 Davlumbaz
- 13 Toz emme boruları
- 14 Dolum ağızları
- 15 Geçiş Kanalları
- 16 Akış ağızları

#### BULUŞUN DETAYLI AÇIKLAMASI

Mevcut buluş kapsamında yapılandırılan düzenek genel olarak aşağıdaki sürece göre çalışmaktadır.

5

Taş ocağından çıkan malzeme (kaba ve büyük boyutlara sahip ve içinde toprak bulunduran taş) primer kırıcıda kırılmakta ve içindeki yabancı maddelerden (toprak kil v. b) by-pass edilerek ayrılmaktadır. Kırılan malzeme konveyörler ile elek ünitesine taşınmakta burada elekten geçirilerek kategorize edilmektedir. Elek ünitede balast (25-65 mm) arası malzeme diğerlerinden ayrılmakta ve asfalt üretiminde kullanılmak üzere açık alanlarda depolanmaktadır. Diğer kategorilerdeki malzeme ise konveyörlerle açık alanlara taşınmakta ve yol yapımında ihtiyaç duyulan yüksek kalitede dolgu malzemesi olarak değerlendirilmektedir.

10

15 Böylelikle nihai ölçülerine getirilmeden, asfalt üretimi öncesi balast halde bekletilen malzeme açık alanlarda depolamanın olumsuz etkilerine en az maruz kalmaktadır.

Mevcut buluş kapsamında yapılandırılan düzenek kullanılarak asfalt üretimi için açık alanlarda Balast halde stoklanan malzeme soğuk agrega bunkerlerine (silolara) taşınmaktadır.

20

İçindeki yabancı maddelerden ayrılmış balast haldeki malzeme sekonder kırıcıda kırılmakta, kırıcıdan çıkan malzeme kesintisiz olarak konveyör ve diğ elevatör ile düzenek üzerine konumlandırılmış eleğe gönderilmektedir.

25



Asfalt üretiminde ihtiyaç duyulan agrega gradasyonuna göre sekonder kırıcı devirleri ile düzenek içine gönderilecek kırılmış malzeme hızı, debisi ve malzemenin kırılma büyüklükleri ayarlanabilmektedir. Böylelikle asfalt üretimindeki değişken olan gradasyon oran ve miktarlarına uygun gereği ve yeteri kadar agrega elde edilebilmektedir.

5

Elde edilen ile ihtiyaç duyulan oran ve miktarlar dengelenebilmekte asfalt üretiminde duyulan en ihtiyacı karşılayacak şekilde bir üretim planlaması yapılmak zorunluluğu kalmamaktadır.

10 Düzenek üzerinde konumlandırılmış ve asfalt üretiminde ihtiyaç duyulan gradasyonlara göre seçilmiş titreşimli elekte (3) malzeme elenmekte ve kategorilerine ayrılmaktadır.

Elek (3) agreganın düzenek gövdesine (2) giriş yaptığı en üst bölgeye konumlandırılmıştır. Böylelikle istenilen gradasyonlarda ayrılan malzeme, elendikten sonra depo gövdesi (2) içerisine kendi dikey düşümü ile yönlendirilerek doldurulabilmektedir.

15

Agreganın istenilen dairesel bölüntü (6) içerisine gradasyonuna göre yönlendirilmesi işlemi yönlendirme parçaları aracılığıyla sağlanmaktadır.

20 Gövde (2) içerisinde dairesel olarak yerleştirilmiş bölüntüler bulunmakta ve farklı kategorilerdeki K1 (0-4mm), K2 (4-7 mm), K3(7-12 mm), K4(12-19 mm) agrega gövde (2) içinde homojen bir şekilde yayılarak bu bölüntüler (6) içinde depolanmaktadır.

25 Şekil 7 ve Şekil 8'de gövde (2) içine dairesel olarak yerleştirilmiş bölüntülerin (6) birbirleri arasından geçiş holleleri (7) ve kanalları (15) bulunmakta ve agreganın boşaltma ağızlarına (4) doğru kanallanması, bu akış sırasında agreganın homojenizasyonunun bozulmaması sağlanabilmektedir. Bu durum gerektiğinde dairesel bir çok bölüntünün (6) tek bir bölüntü gibi kullanımı da sağlanabilmektedir.

30 Gövde (2) içerisinde gradasyonlarına göre kategorize edilen ve bölüntülerde (6) depolanan agreganın kendi ağırlığı ile kolaylıkla boşaltılabilmesi için düzeneğin tabanı konikleştirilmiş ve her kategorideki Şekil agreganın boşaltma ağızına (4) yönlendirilmesi sağlanmıştır.

35 Şekil 10'da mevcut buluş kapsamında yapılandırılan tasnif ve depolama düzeneği gösterilmektedir. Agreganın içinde depolandığı bir ana gövde (2), bu gövdeyi üzerinde tutan ve yere bağlayan ayaklar (1) bulunmaktadır. Bahsedilen ayakların (1) sayısı ve gövdenin (2) hacmi, gövde içine yerleştirilen bölüntülerin (6) sayısı depolanacak gradasyon sayısı ve bölüntülerin (6) birbirleri arasındaki geçişler asfalt plantinin ihtiyacı olan agregayı

besleyebilecek şekilde isteğe göre belirlenebilmekte veya mevcut düzenek üzerinde de sonradan değişiklik yapılabilir.

- 5 Agreganın tasnif edilmesini ve stoklanarak kesintisiz biçimde asfalt plantinin beslenmesini sağlayabilen bu düzenek tamamen kapalı bir sistemde çalışmaktadır.

Şekil 10'a göre agregaya önce gradasyonların göre ayrılacak üzere kapalı düzeneğin, en üst bölgesinde konumlandırılan eleklerden (3) geçirilerek elenmektedir.

- 10 Eleklerden (3) geçirilen ve kategorize edilen agregaya, yönlendirme parçaları ile kanallanarak gövde (2) içine çepeçevre yerleştirilmiş bölümlere (6) gönderilmektedir.

- 15 Agreganın gövdeye (2) girişi dolum ağızları (14) aracılığıyla yapılmaktadır ve burada Şekil 11 ve Şekil 8 de görüldüğü gibi gövde dolum ağızlarından (14) giren agregaya yönlendirilerek bölümlere (6) kendi düşümü ile aktılmaktadır.

- 20 Gövdede (2) yapılacak birden fazla sayıda agregaya ve bunların farklı oranlarda depolanabilmesi için bölümlü hacimlerinin (7) de farklı olması gerektiğinden her bir kategori için farklı sayıda bölümlü (6) kullanarak sağlanmıştır.

Bu bölümler ve geçiş holleri (7) ve kanalları (15) aynı zamanda sayesinde agreganın gövde (2) içerisinde daha dengeli bir biçimde yayılarak depolanmasını mümkün kılmaktadır.

- 25 Ayrıca, asfalt plantinin zaman içinde değişebilecek agregaya ihtiyacına göre bölümlerin yapısı (6) değiştirilerek farklı gradasyon sayılarında ve depolama oranlarında değişiklik yapmak mümkün olmaktadır. Çepeçevre gövde içinde yer alan bölümlerin (6) diğer teknik avantajı da dolu gövdenin (2) ağırlık merkezini kontrol edebilmektir.

- 30 Mevcut buluş kapsamında gövde (2) formu üretim ve montaj kolaylığı göz önüne alınarak belirlenmiştir.

- 35 Gövde (2) içindeki bölümler çepeçevre ve (6) simetrik bir biçimde dizilmiştir. Ancak isteğe bağlı olarak Şekil-9'da görüldüğü gibi bölümler (6) arasında yapılandırılan yatay geçişlerle (7) (15) birden çok dairesel bölümlü (6) tek bir bölümlü gibi de kullanılabilir.

Şekil 11 ve Şekil-8 de görüldüğü gibi dairesel bölümlerden (6) oluşan gövde (2) içerisine yukarıdan bırakılan ve kendi ağırlığının etkisiyle gövde (2) içerisinde depolanan agreganın

homojen bir şekilde dağılabilmesi amacıyla bölüntüler arasındaki holler ve kanallara ağaç dalları gibi yapılandırılmıştır.

Bu kanallar (15) farklı seviyelerde bir bölüntüden diğerine malzeme akışını sağlamaktadır.

- 5 Böylelikle silo içinde biriken agrega seviyesi yükseldikçe de bu kanallar ile bir bölüntüden diğerine geçişi ve agreganın homojenizasyonu bozulmadan seviyenin dengelenmesi sağlanabilmektedir. Agreganın tane ağırlıklarına göre ağır tanelerin dibe inmesine engel olunmaktadır.

- 10 Şekil 12'ye göre bölüntülerde (6) toplanan agrega malzemenin silodan boşaltılabilmesi için bölüntülerin alt tarafında yapılandırılan konik formun altında her bir kategori gradasyon için ayrı K1 (0-4 mm.), K2(4-7 mm.), K3(7-12 mm), K4(12-19 mm.) boşaltma ağızları (4) bulunmaktadır.

- 15 Her bir gradasyon için birden fazla boşaltma ağızı ve birden fazla (4) eksenle konumlandırılabilmekte ve boşaltma ağız sayısı besleme ihtiyacına bağlı olarak belirlenmektedir. Boşaltma ağızlarının sayısına ve boyutlarına bağlı olarak da gövdenin alt yüzey (9) boyutu ve şekli belirlenebilmektedir.

- 20 Şekil 10 Bu yüzey şekline ve boyutlarına göre huni (koni) şekline getirilmiş de gövde dış kenarları (10) gerekli yerlerde gövde formunun dışına çıkılarak gövde (2) ve gövde alt yüzeyi (9) birleştirilmiştir.

- 25 Agregası sürekli ve kesintisiz olarak yukarıdan elekte (3) elendikçe bölüntülere (6) dolmakta ve geçiş hollerinden ve kanallarından yönlendirilerek (7) bir diğer bölüntüye (6) taşarak seviyesini ve homojen yapısını koruyarak boşaltma ağızına gelmekte (4) da kendi ağırlığı ile rahatlıkla açılan boşaltma ağızı kapaklarından (8) homojen bir şekilde boşalarak plentin beslenmesini kesintisiz olarak sağlamaktadır.

- 30 Şekil 12'de görüldüğü gibi gövdenin (2) gövde alt yüzeyine (9) farklı eksenlerde yerleştirilen boşaltma ağızlarından (4) asfaltta kullanılacak gradasyonlardaki bölüntülere ait boşaltma ağızı kapakları (8) ihtiyaç duyulan miktarda malzemeyi aktacak şekilde açıklıkları ayarlanabilmektedir. Boşaltma ağızı kapakları (8) açıklıkları (10) hidrolik pistonlarla (11) isteğe göre mekanik yada elektronik otomatik kontrol sistemine bağlanarak kontrol edilebilmektedir.
- 35

Şekil 12'de görüldüğü gibi aynı eksen üzerinde çift sıra yerleştirilmiş boşaltma ağızları (4) ile (AA) eksen ve (BB) ekseninde farklı yönlerde yada paralel olan birden fazla plenti beslemek mümkün olabilmektedir. Bu da plent üretim kapasitesinin daha esnek kullanılmasını yada anza durumunda üretimin tamamen durması yerine diğer eksenlerdeki besleme ile diğer plenti çalıştırarak % 50 üretimi mümkün kılabilme veya ihtiyaç duyulduğunda yarı kapasite ile çalıştırılabilmektedir.

Boşaltma ağızları (4) ile asfalt plentinin kesintisiz beslenmesi için konveyör, üzerine boşaltma yapılabileceği gibi gövdenin (2) altında bir taşıma aracına da boşaltma yapılabilmesine uygun olarak ölçülendirilmiş ve ayak ağırlıkları ile yükseklikleri buna uygun düşünülmüştür. Ayaklar (1) arasına giren araca doğrudan boşaltma yapılması mümkün olabilmektedir.

Mevcut buluş kapsamında yapılandırılan düzeneğin tamamen kapalı olarak çalışmakta ve yukarıda anlatılan süreçlerde meydana gelen tozuma davlumbaz (12) ve toz emme boruları (13) aracılığı ile toplanıp emilebilmekte ve çevreye yayılmadan ve kayba uğramadan filtre edilip toplanabilmektedir. Asfalt üretiminde ihtiyaç duyulan mikronize toz ihtiyacını karşılamak üzere kullanılabilmektedir.

Mevcut buluş kapsamında yapılandırılan düzeneğin agreganın tasnifi ve depolanmasını sağlayan işlem adımları aşağıda sıralanmıştır:

- Balast malzemenin üzeri davlumbaz ile kapatılmış ve tozun emilmesi için filtre sistemine bağlanmış sekonder kırıcıda kırılması,
- Sekonder kırıcının devir hızı v. b. Üzerinde yapılan ayarlamalar ile istenilen agrega besleme debisi, hızı, gradasyonları ve gradasyon oranlarının kontrol edilebileceği şekilde kırma işleminin yapılması,
- Konveyör bant ile tam kapalı ve tozun emilmesi için filtre sistemine bağlanmış dik elevatöre aktarılması,
- Agreganın dik elevatör ile düzeneğin üzerindeki eleme ünitesine dikey olarak aktarılması,
- Üzeri davlumbaz ile kapatılmış ve tozun emilmesi için filtre sistemine bağlanmış elek ünitesi ile elenmesi,
- Eleme ünitesinden çıkan agreganın gradasyonlarına uygun olarak yönlendirme parçası ile düzeneğin içine kanallı edilmesi ve agreganın düzeneğin gövdesi içindeki bölümlere aktarılması,
- Tamamen kapalı bir sistemde birden fazla gradasyondaki agreganın aynı düzeneğin içinde depolanması,

- Aynı düzeneğin içinde birden fazla gradasyon sayılarının gerektiğinde azaltılıp çoğaltılabilmek için depolama yapılması,
- İkinci kademe kırıcıdan sonraki süreçlerde ortaya çıkan tozun doğrudan ünitelerin üzerinden çevreye yayılmadan emilerek toplanması ve depolanması,
- 5 - Düzeneğin içindeki malzemenin otomatik kontrol yada manuel olarak boşaltma ağızlarından besleme sistemi (Vargel v. b) ile yada doğrudan boşatılarak alınması
- Düzeneğin altına birden fazla eksenle aktarma yapabilen yatay konveyör bantlar yerleştirilmesi,
- İki yönde iki ayrı plenti beslemeyi mümkün kılacak şekilde aynı eksen üzerinde çift sıra yerleştirilmiş boşaltma ağızları yerleştirilmesi,
- 10 - Her iki plentide kapasitesinin iki misli daha esnek kullanılmasını yada arıza durumunda üretimin tamamen durması yerine diğer eksenlerdeki besleme ile diğer plenti çalıştırarak % 50 üretimi mümkün kılabilmesi,

### İSTEMLER

1. Buluş, asfalt üretilen tesisler için bir düzenek olup, farklı gradasyon sayısındaki agregayı depolayabilmek için birden çok sayıda çepeçevre bölüntülerden (6) oluşan bir gövde (2) ve bu gövdeyi üzerinde taşıyan ayaklar (1) bahsedilen çepeçevre yerleştirilmiş bölüntülerin (6) depolanması istenen agreganın hacmi ve bir yada birden fazla gradasyon sayısına bağlı olarak tek bir depolama hacmi gibi kullanılabilmesi için çepeçevre bölüntüler (6) ve bölüntüler arasında yapılandırılan agreganın gövde içinde homojen bir şekilde dağılmasını ve birikmesini sağlayan ve ağaç dalları gibi çalışan geçiş holleri ve kanallar (7-15) bu bahsedilen gövde (2) içinde bulunan agreganın gövde altında konumlandırılan konveyörler üzerine farklı yönlerde veya paralel yönlerde yerleştirilmiş birden fazla boşaltma eksenini üzerinden boşaltma ve besleme yapılabilmesi ve bunun için aynı eksen üzerinde birden fazla sayıda yerleştirilen boşaltma ağızları (4) içermektedir.
2. Yukarıdaki istemlere uyumlu bir agrega depolama ve tasnif düzeneği olup, agreganın balast halden kırıcı devirleri değiştirilerek kırılmış malzeme hızı, debisi ve malzemenin kırılma büyüklüklerinin ayarlanabildiği sekonder kırıcı ile karakterize edilmektedir.
3. Yukarıdaki istemlere uyumlu bir agrega depolama ve tasnif düzeneği olup, bahsedilen gövde (2) üzerine konumlandırılmış ve üzeri tamamen kapalı agreganın gradasyonlarına göre kategorize edilmesini sağlayan titreşimli elek (3) ile karakterize edilmektedir.
4. Yukarıdaki istemlere uyumlu bir agrega depolama ve tasnif düzeneği olup, kırıcıdan çıkan malzemenin konveyör bant ile beslenen ve tam kapalı ve tozun emilmesi için bir filtre sistemine bağlanmış agreganın bahsedilen eleğe (3) aktarılmasını sağlayan bir dik elevatör ile karakterize edilmektedir.
5. Yukarıdaki istemlere uyumlu bir agrega depolama ve tasnif düzeneği olup, bahsedilen gövde (2) üzerinde konumlandırılan ve agreganın yönlendirilmesini sağlayan yönlendirme parçası dolum ağızları (14) ile karakterize edilmektedir.
6. Yukarıdaki istemlere uyumlu bir agrega depolama ve tasnif düzeneği olup, bahsedilen gövde (2) içindeki bölüntüler bu bölüntüler arasında ağaç dalları gibi çalışan geçiş holleri (7) ve kanalları (15) ile karakterize edilmektedir.
7. Yukarıdaki istemlere uyumlu bir agrega depolama ve tasnif düzeneği olup, agreganın gövde (2) içerisinden boşaltma ve besleme sağlayan ve ağırlıkları kontrol edilebilen ve

gövde üzerine birden fazla sayıda ve ekseninde yerleştirilebilen boşaltma ağızları (4) ve ağız kapakları (8) ile karakterize edilmektedir.

- 5 8. Yukarıdaki istemlere uyumlu bir agrega depolama ve tasnif düzeneği olup, bahsedilen ağız kapaklarının (8) açılıp kapatılmasını sağlayan otomatik ve manuel kontrol edilebilen pistonlar (11) ile karakterize edilmektedir.
- 10 9. Yukarıdaki istemlere uyumlu bir agrega depolama ve tasnif düzeneği olup, üzerine bahsedilen elek (3) konumlandırılan ve üzerleri bir davlumbazla (12) tam kapatılan elek (3) ve gövdenin (2) içerisinde oluşan tozların emildiği toz emme boruları (13) ile karakterize edilmektedir.
- 15 10. Yukarıdaki istemlere uyumlu bir agrega depolama ve tasnif metodu olup, aşağıdaki işlem adımlarından oluşmaktadır;
  - balast malzemenin üzeri davlumbaz ile kapatılmış ve tozun emilmesi için filtre sistemine bağlanmış sekonder kırıcıda kırılması,
  - sekonder kırıcının devir hızı v. b. Üzerinde yapılan ayarlamalar ile istenilen agrega besleme debisi, hızı, gradasyonları ve gradasyon oranlarının kontrol edilebileceği şekilde kırma işleminin yapılması,
  - 20 - konveyör bant ile üzeri tam kapalı ve tozun emilmesi için filtre sistemine bağlanmış dik elevatöre aktarılması,
  - agreganın dik elevatör ile düzenek üzerindeki eleme ünitesine dikey olarak aktarılması,
  - 25 - üzeri davlumbaz ile kapatılmış ve tozun emilmesi için filtre sistemine bağlanmış elek ünitesi ile elenmesi,
  - eleme ünitesinden çıkan agreganın gradasyonlarına uygun olarak yönlendirme parçası ile düzeneğin içine kanallara edilmesi ve agreganın düzenek gövdesi içindeki bölüntülere akıtılması,
  - agrega sürekli ve kesintisiz olarak yukarıdan eleme ünitesinde elendikçe bölüntülere dolması ve yatay geçiş hollerinden ve kanallarından bir diğer bölüntüye taşarak seviyesini ve homojen yapısını koruyarak boşaltma ağzından da kendi ağırlığı ile rahatlıkla açılan boşaltma ağız kapaklarından homojen bir şekilde boşalarak plantin beslenmesini kesintisiz olarak sağlaması,
  - 30 - dairesel bölüntülerden oluşan gövde içerisine yukarıdan bırakılan ve kendi ağırlığının etkisiyle gövde içerisinde depolanan agreganın homojen bir şekilde dağılabilmesi ve dairesel bölüntüler içerisine ağaç dalları gibi kanallar yapılandırılması,
  - 35 - bu düşey kanalların farklı seviyelerde bir bölüntüden diğerine malzeme akışını sağlaması,

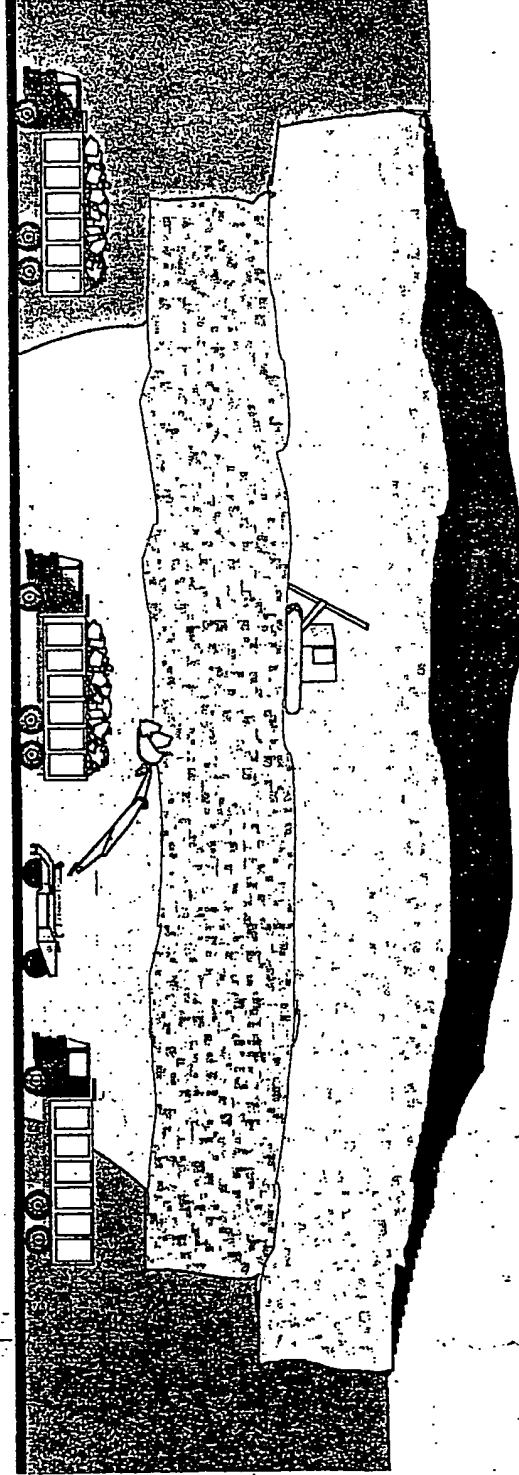
- 5
- 10
- 15
- 20
- böylelikle silo içinde biriken agrega seviyesi yükseldikçe de bu kanallar ile bir bölüntüden diğerine geçişi ve agreganın homojenizasyonu bozulmadan seviyenin dengelenmesi,
  - agreganın tane ağırlıklarına göre -ağır tanelerin dibe inmesine engel olunması.
  - tamamen kapalı bir sistemde birden fazla gradasyondaki agreganın aynı düzeneğin içinde depolanması,
  - aynı düzeneğin içinde birden fazla gradasyon sayılarının gerektiğinde azaltılıp çoğaltılabilmek için depolama yapılması,
  - ikinci kademe kırıcıdan sonraki süreçlerde ortaya çıkan tozun doğrudan ünitelerin üzerinden çevreye yayılmadan emilerek toplanması filtre edilmesi ve depolanması,
  - düzeneğin içindeki malzemenin mekanik yada elektronik otomatik kontrol sistemi ile boşaltma ağızlarından besleme sistemi (Vargel v. b) ile yada doğrudan boşatılarak alınması,
  - düzeneğin altına birden fazla eksenle aktarma yapabilen yatay konveyör bantlar yerleştirilmesi,
  - birden fazla yönde yönde birden fazla plenti beslemeyi mümkün kılacak şekilde aynı eksen üzerinde birden fazla boşaltma ağızları yerleştirilmesi,
  - her plentin kapasitesinin iki misli daha esnek kullanılmasını yada arıza durumunda üretimin tamamen durması yerine diğer eksenlerdeki besleme ile diğer plenti çalıştırarak % 50 üretimi mümkün kılabilmesi.

09 Nisan 2002



**BURSA PATENT INC.**  
ERSİN DERELİGİL  
PATENT VEKİLİ





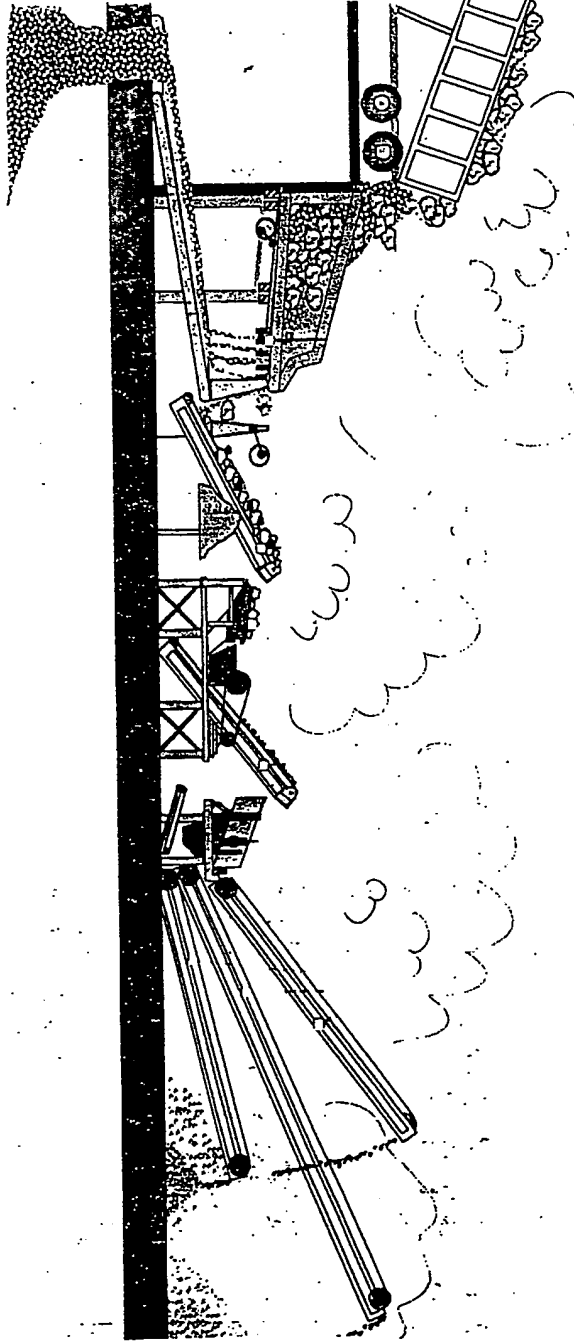
SEKIL-1

09 Nisan 2002



KAPISA PATENT INC.  
MURAT DERELIGIL  
PATENT VEKILI

2/12



SEKIL 2

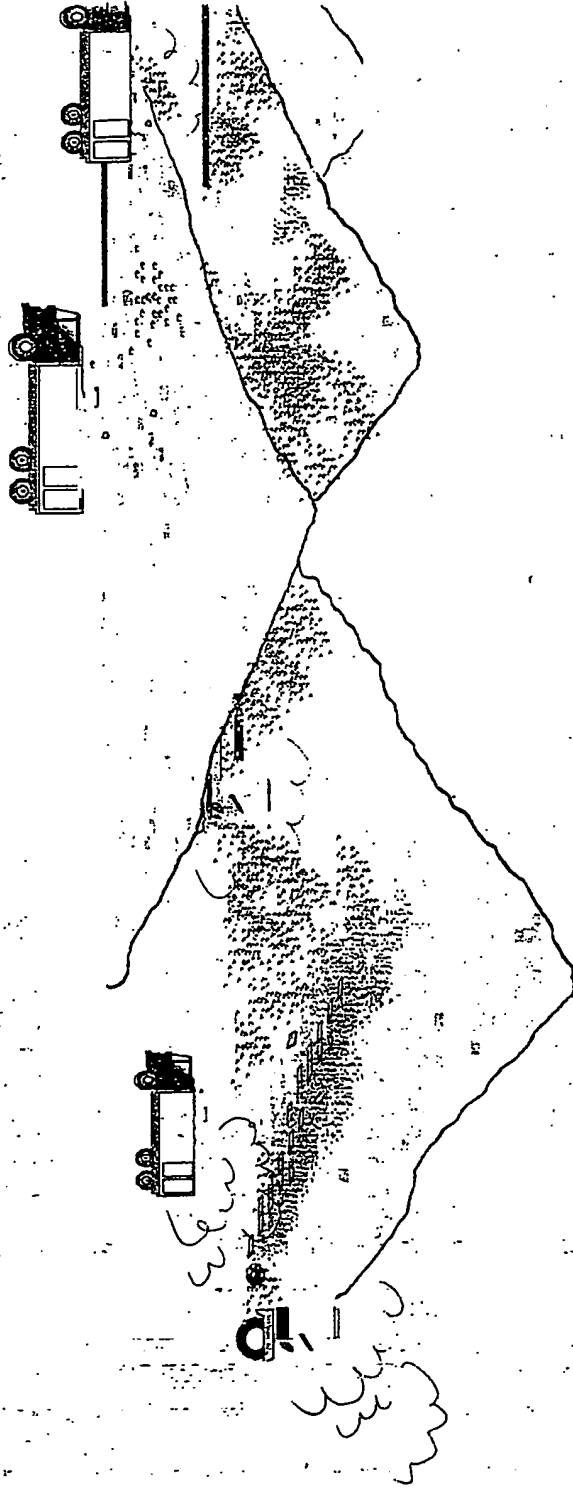
09 Nisan 2002



HSA PATENT INC.  
TARIM DERELİGİL  
PATENT VEKİLİ

A handwritten signature in black ink, likely belonging to the patent agent or representative.

3/12



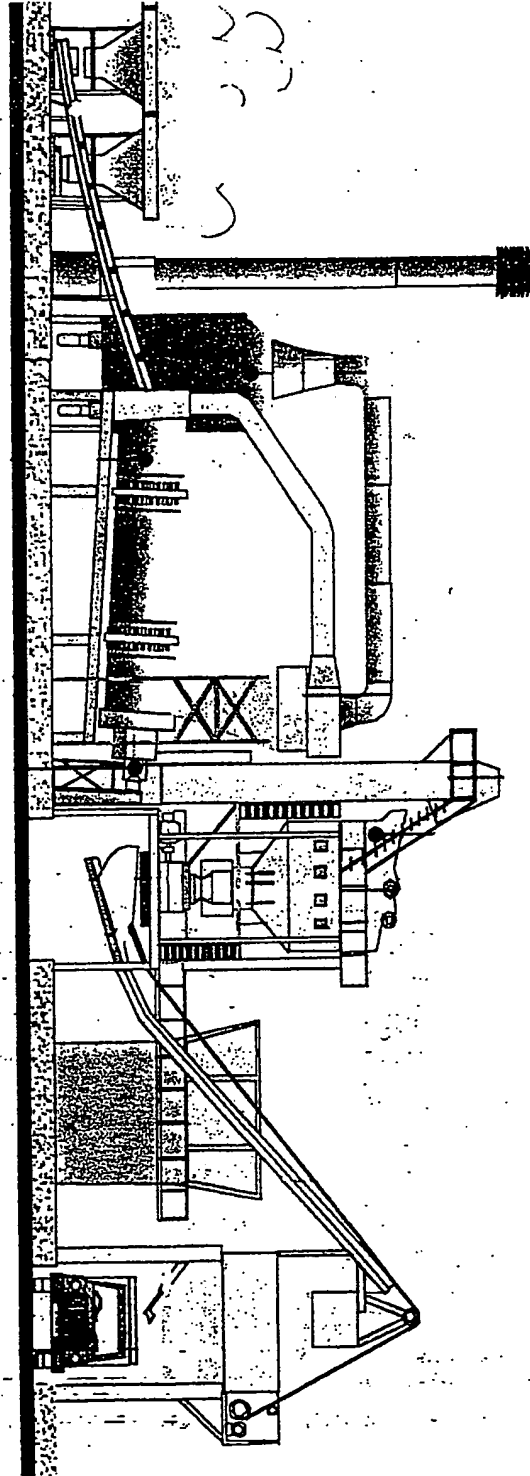
SEKIL 3

09 Nisan 2002



BURSA PATENT INC.  
ERSİN DERELİGİL  
PATENT VEKİLİ

4/12



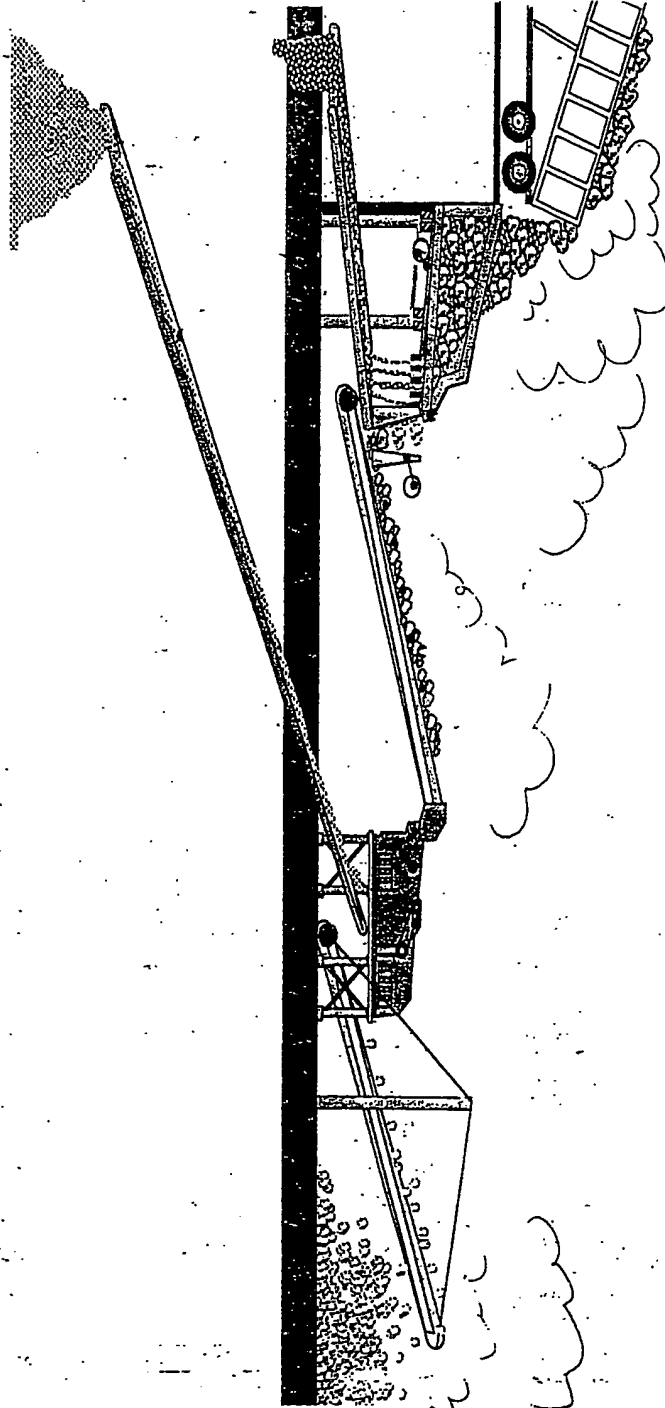
SEKİL-4

09 Nisan 2002



BURSA PATENTİNG.  
ERŞİN DERELİGİL  
PATENT VEKİLİ

5/12



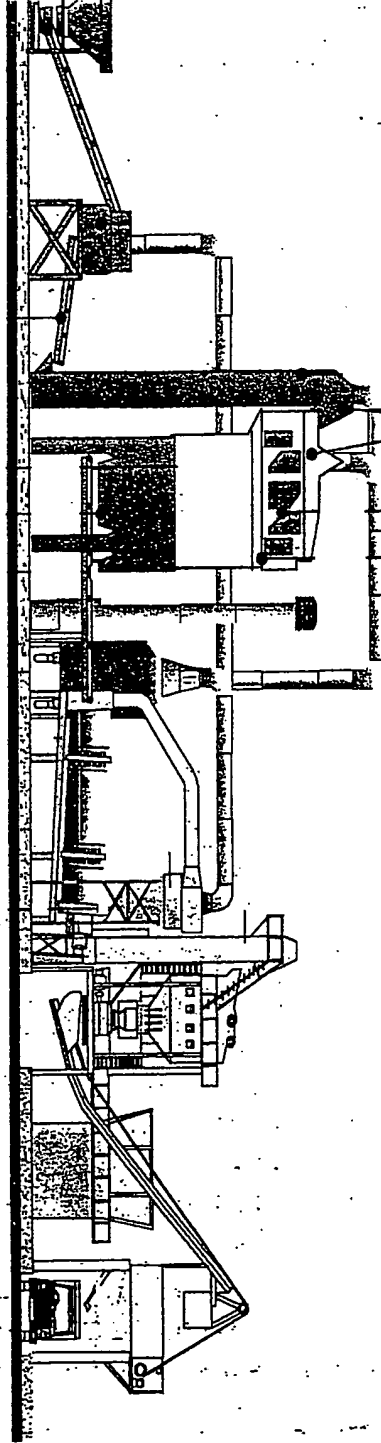
SEKIL 5

09 Nisan 2002



BURSA-PATENT INC.  
ERSEN DERELİGİL  
PATENT VEKLİ

6/12



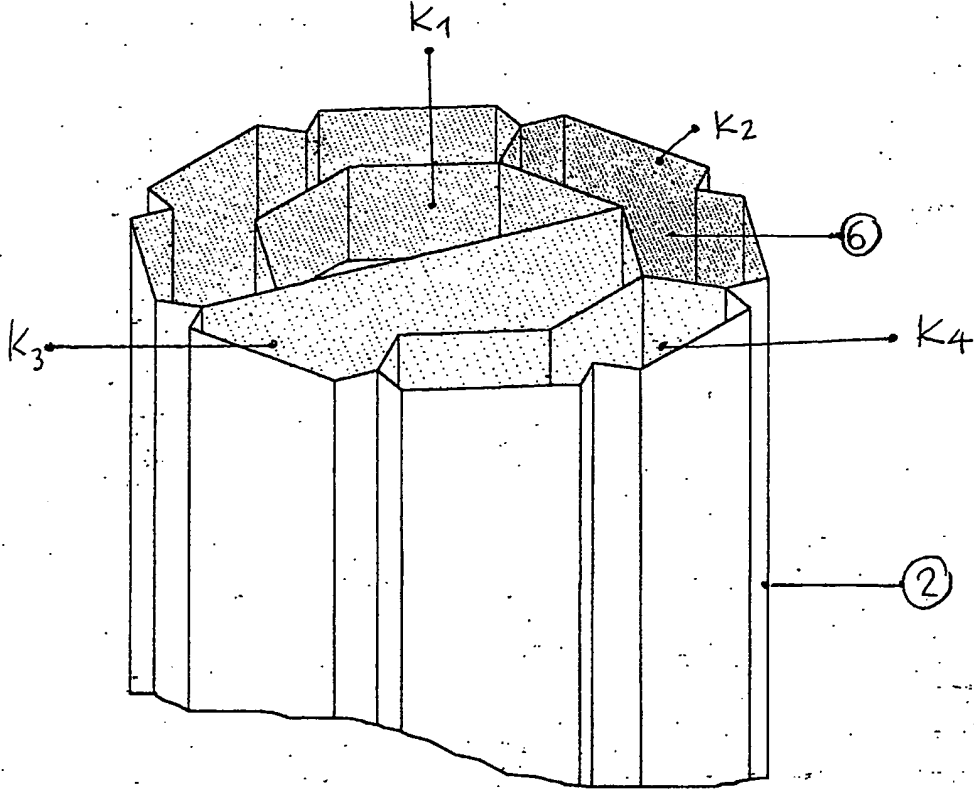
SEKİL 6

09 Nisan 2002



BURSA PATENTİNG.  
ERŞİN DERELİGİL  
PATENT VERGİ

7/12



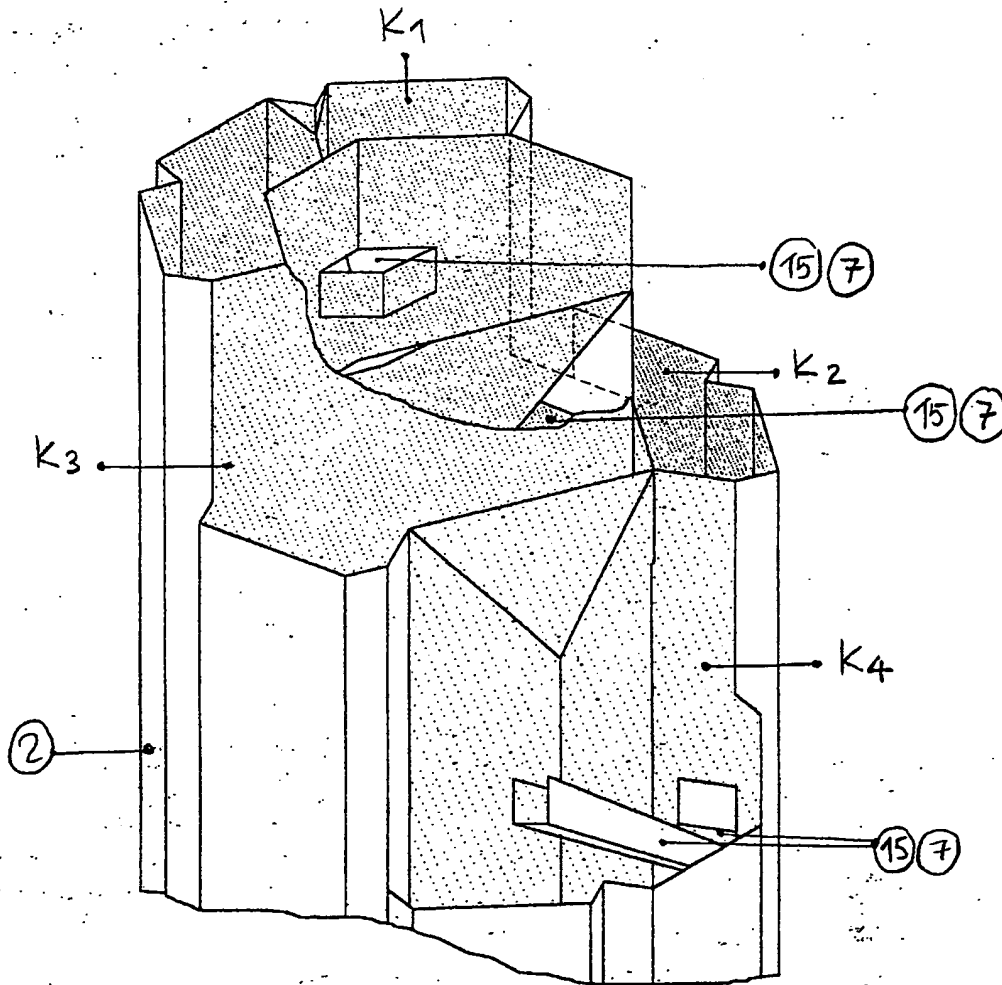
SEKIL 7

09 Nisan 2002



BURSA PATENT INC.  
ERSİN DERELİGİL  
PATENT VERGİSİ

8/12



SEKIL-8

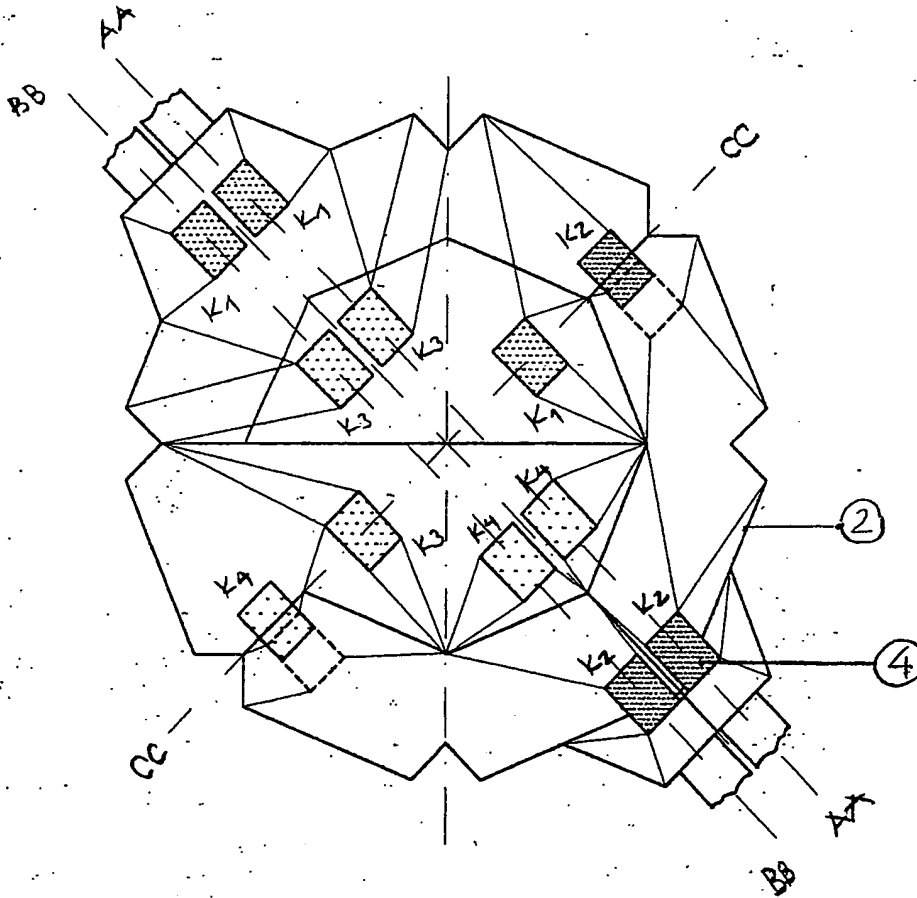
09 Nisan 2002



BURSA PATENT INC.  
ERSİN DERELİGİL  
PATENT VAKILI




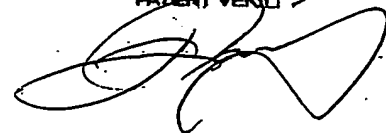
9/12



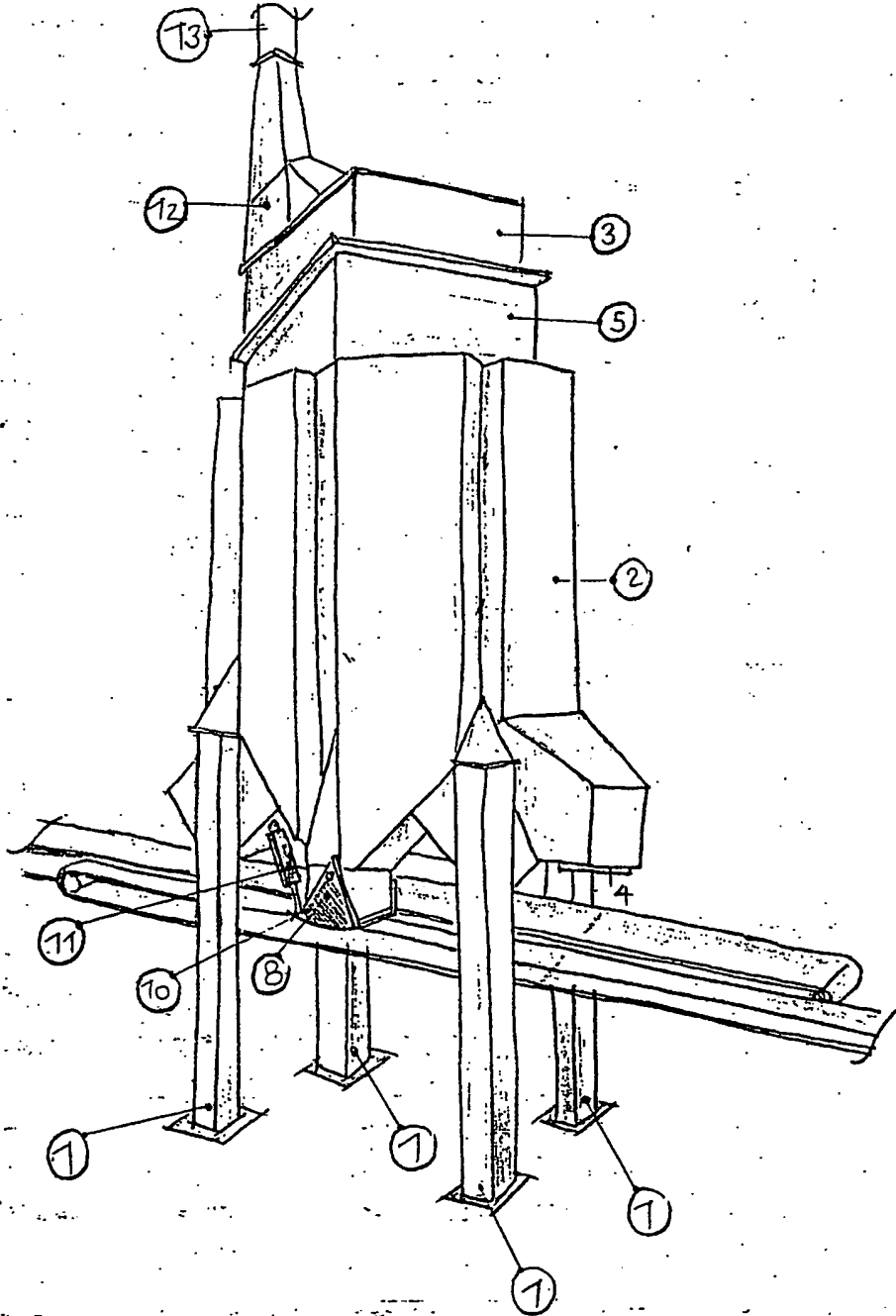
SEKIL 9

09 Nisan 2002

  
BURSA PATENT INC.  
ERSİN DERELİGİL  
PATENT VERİLİ



10/12



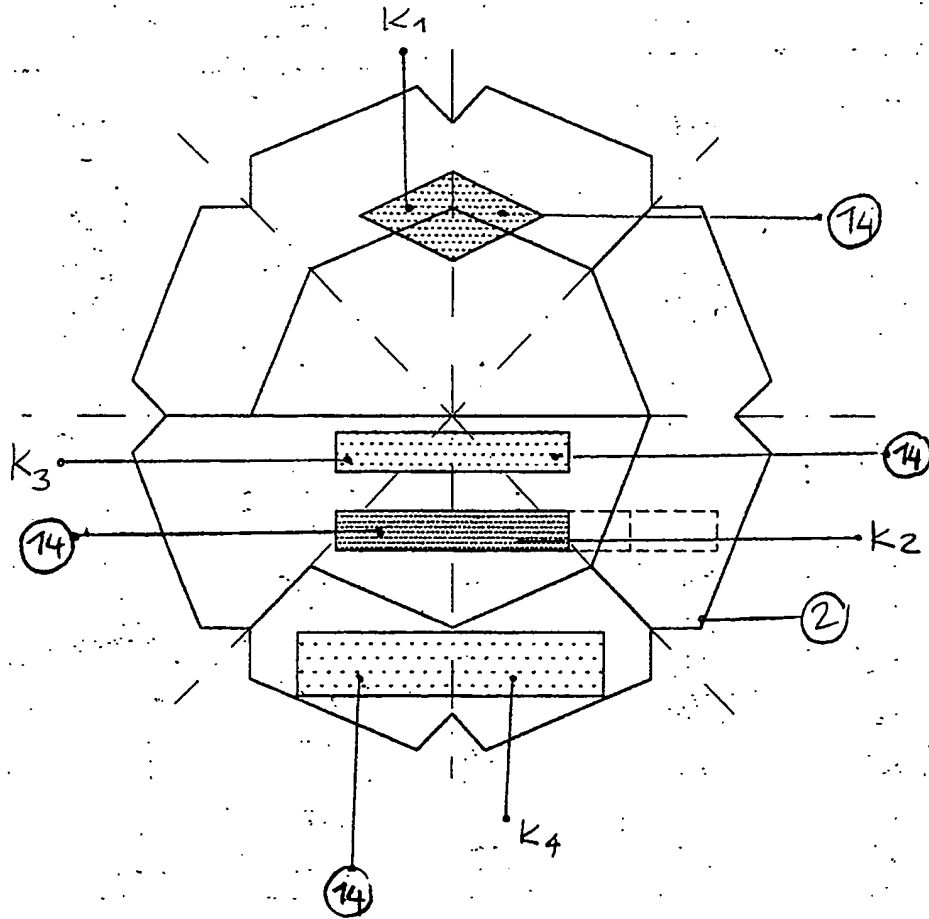
SEKIL 10

09 Nisan 2002



BURSA PATENT INC.  
ERSİN DERELİGİLİ  
PATENT VERGİSİ

11/12



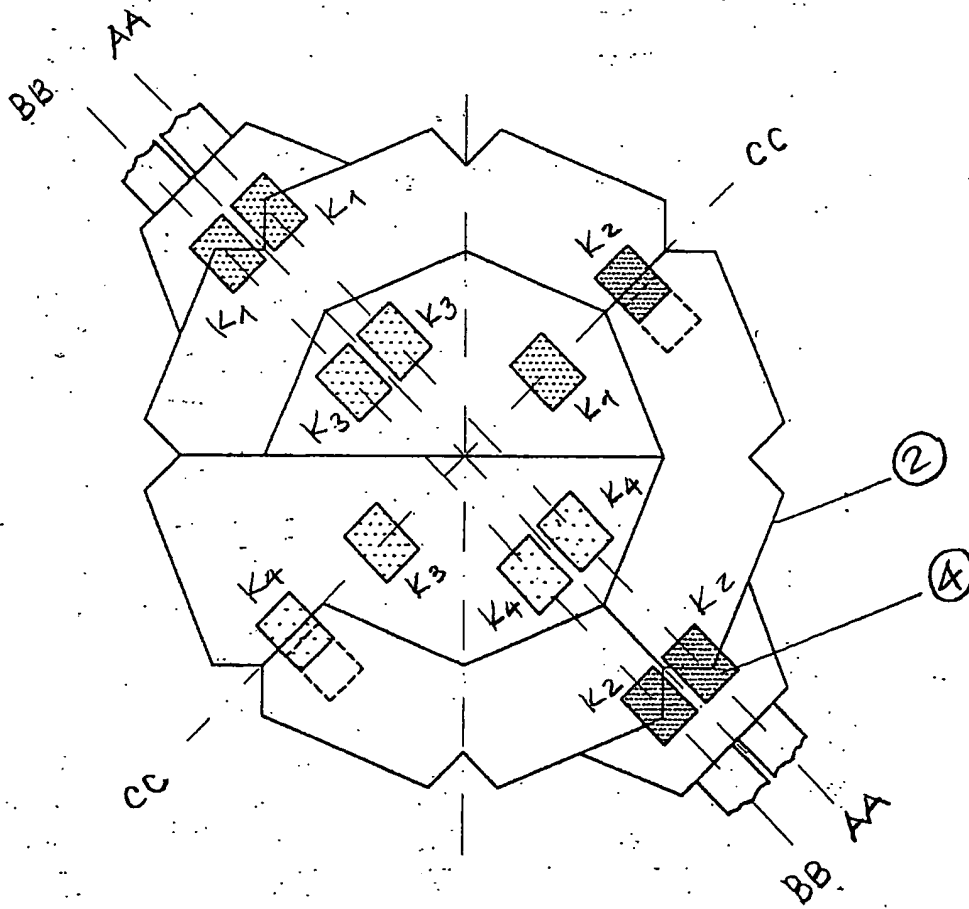
SEKIL 11

09 Nisan 2002



BURSA PATENTING INC.  
ERSİN DERELİGİL  
PATENT VERGİSİ

12/12



SEKIL 12

09 Nisan 2002



BURSA PATENT INC.  
ERSİN DERELİGİL  
PATENT VEKİLİ

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**